

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



3652
#3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: NAGASAWA, Atsuo

Serial No.: 10/073,896

Filed: February 14, 2002

P.T.O. Confirmation No.: 6720

For: SUCTION CONTROL UNIT IN A PLATE SUCTION AND LIFTING DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Date: August 1, 2002

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-71413, filed March 14, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully Submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

William G. Kratz, Jr.
Attorney for Applicant
Reg. No. 22,631

WGK/cwd

Atty. Docket No. 020168
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930

RECEIVED

AUG 02 2002

GROUP 3600



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月14日

出願番号

Application Number:

特願2001-071413

[ST.10/C]:

[JP2001-071413]

出願人

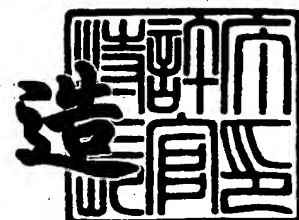
Applicant(s):

村田機械株式会社

2002年 2月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3005780

【書類名】 特許願

【整理番号】 5237

【提出日】 平成13年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 1/00

【発明の名称】 板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島 2 番地 村田機械株式会社
犬山工場内

【氏名】 長沢 敦雄

【特許出願人】

【識別番号】 000006297

【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院南落合町 3 番地

【氏名又は名称】 村田機械株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086793

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 雅士

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012748

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804019

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸着パッドにより板材の部分平面を吸着して板材を持ち上げる板材吸着持ち上げ装置における吸着制御装置であって、前記吸着パッドの吸着圧を検出する吸着圧検出手段と、前記板材を吸着したときに、前記吸着圧検出手段の吸着圧が設定圧力に達しない場合に、前記吸着パッドにより吸着する板材の部分平面を変更させて再度吸着させるように板材持ち上げ装置を制御するリトライ制御手段とを備えた板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置。

【請求項 2】 前記板材吸着持ち上げ装置は、板材が置かれるテーブルと、このテーブルから搬出される板材を置くための次工程板材搬出部との間を、板材の平面方向に沿う少なくとも 1 方向に走行する走行体を備え、この走行体に前記吸着パッドが設けられたものであり、前記リトライ制御手段は、前記走行体を移動させることにより、吸着する板材の部分平面の変更を行うものとした請求項 1 記載の板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置。

【請求項 3】 前記走行体は、板材の平面方向に沿って任意の方向に移動自在とされたものである請求項 2 記載の板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、パンチプレス等で加工された孔明きの板材等を、搬送等に際して吸着して持ち上げる板材吸着持ち上げ装置における吸着制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】

パンチプレスにおいては、素材板材に対して、孔明け加工を行い、またその孔を内部に有する複数枚の製品板材に切り分ける加工が行われる。孔を明けない場合もあるが、一般的には孔を内部に有する複数枚の製品板材が大板の素材板材から加工される。このように切り分けられた製品板材は、真空吸着パッドを備えたローダ等の板材吸着持ち上げ装置により 1 枚ずつ持ち上げられ、次工程へ搬送さ

れる。

【 0 0 0 3 】

真空吸着パッドは、製品板材を吸着するときに、その一部が孔に位置すると、吸着圧が上がらずに、板材を持ち上げることができないことがある。真空吸着パッドとして、複数の極小パッドの集まりで構成したマルチパッドと呼ばれるものを使用すれば、一部の極小パッドが孔位置にあっても他の極小パッドが吸着するので、何とか製品板材を持ち上げられる場合もある。しかし、その場合も孔の大きさなどにより限界がある。

【 0 0 0 4 】

また、製品板材における孔位置を予め板材吸着持ち上げ装置に教示し、孔位置を外して製品板材を吸着することも考えられるが、製品板材の1枚ごとに孔位置を教示するのは制御的に困難であり、また教示データの信頼性を確保するのも容易でない。

【 0 0 0 5 】

この発明は、このような課題を解消し、加工孔を有する板材や、波打ちしている板材でも、吸着できる平面部を探して吸着し持ち上げることのできる板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

この発明を実施形態に対応する図1と共に説明する。この板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置(1)は、吸着パッド(4)により板材(W2)の部分平面を吸着して板材(W2)を持ち上げる装置(2)の吸着制御を行うものであって、前記吸着パッド(4)の吸着圧を検出する吸着圧検出手段(19)と、リトライ制御手段(29)とを備える。前記リトライ制御手段(29)は、板材(W2)を吸着したときに、前記吸着圧検出手段(19)の吸着圧が設定圧力に達しない場合に、前記吸着パッド(4)により吸着する板材(W2)の部分平面を変更させて再度吸着させるように板材持ち上げ装置(2)を制御するものである。

この構成によると、吸着パッド(4)による板材(W2)の吸着位置に加工孔があるなどして、吸着圧検出手段(19)の検出する吸着パッド(4)の吸着圧

が設定圧力に達しない場合には、リトライ手段（29）が吸着パッド（4）の吸着位置を変更させて再度吸着させる。そのため、加工孔や波打ちなどのない別の部分平面を選んで吸着パッド（4）による吸着が可能となり、板材（W2）の吸着持ち上げエラーを極力少なくできる。

【0007】

この発明において、前記板材吸着持ち上げ装置（2）は、板材（W2）が置かれるテーブル（9）と、このテーブル（9）から搬出される板材（W2）を置くための次工程板材搬出部（B）との間を、板材（W2）の平面方向に沿う少なくとも1方向（X方向）に走行する走行体（5）を備え、この走行体（5）に前記吸着パッド（4）が設けられたものであっても良い。この場合に、前記リトライ制御手段（29）は、前記走行体（4）を移動させることにより、吸着する板材（W2）の部分平面の変更を行うものとしても良い。

このように構成した場合には、走行体（5）に対して吸着パッド（4）を移動させるものと比べて、複数の吸着パッド（4）を一度に位置変更させる。そのため、構成が簡単になる。

また、前記走行体（5）を、板材（W2）の平面方向に沿って任意の方向に移動自在とされたものとしても良い。

このように構成した場合には、板材（W2）に対する吸着パッド（4）の吸着位置をいずれの方向（X方向、Y方向）にも簡単に変更することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施形態を図1ないし図7と共に説明する。この吸着制御装置1は、板材W2を吸着して持ち上げる板材吸着持ち上げ装置2の吸着動作を制御する装置である。板材吸着持ち上げ装置2は板材ローダからなり、板材W2を吸着する複数の吸着パッド4およびこれらの吸着パッド4が取付けられた走行体5を有する。この板材吸着持ち上げ装置2は、吸着制御装置1で搬送プログラム6を実行することにより、板材加工機3で大板の素材板材W1から1枚ずつ切り出される製品板材W2を、板材加工機3から次工程板材搬出部である搬出領域Bまで搬送する。板材加工機3は、加工プログラム7により加工機制御手段8で制御さ

れるものである。

【0009】

板材加工システムを構成する板材加工機3および板材吸着持ち上げ装置2の具体例を、図2、図3と共に説明する。板材加工機3は、テーブル9上で、大板の素材板材W1から製品板材W2を複数枚切り出す加工が可能なものである。板材加工機3は、図示の例ではパンチプレスとされているが、その他のレーザ加工機等であっても良い。板材加工機3は、加工位置Qで素材板材W1に加工を行う加工手段11と、テーブル9上で素材板材W1を移動させる送り手段12とを備えている。また、板材加工機3は、加工位置Qと並ぶ位置Pで、素材板材W1から製品板材W2の最終切り離し加工を行う加工手段11Aを備えている。この加工手段11Aは、サブヘッドとなるものであり、必ずしも設けなくても良い。送り手段12は、素材板材W1をワークホルダ13で把持して左右(X軸方向)および前後(Y軸方向)に移動させる手段であり、前後移動するキャリッジ14に、左右移動するクロススライド15を設置し、クロススライド15に複数のワークホルダ13を取付けたものとされている。

【0010】

板材加工機3と左右に並べて板材貯蔵装置17が設けられ、両者の間に補助テーブル18が設置されている。板材貯蔵装置17は、製品板材W2を搬出する製品搬出領域Bと、素材板材集積領域E1と、残材搬出領域E2とを一例に並べて設けたものである。各領域B、E1、E2は、これらの領域の並び方向に移動可能なパレットを所定の位置に停止させた状態のパレット上面で構成される。

【0011】

板材吸着持ち上げ装置2は、吸着パッド4を、前後(Y軸方向)、左右(X軸方向)および上下(Z軸方向)の3軸方向に移動可能としたものである。吸着パッド4は、吸引装置(図示せず)に接続された真空吸着パッドからなる。吸着パッド4は、走行体5に昇降可能に設置されたパッド支持フレーム20に平面的に並べて複数設けられ、板材Wを上面より吸着可能である。パッド支持フレーム20には、製品板材W2を吸着パッド4で吸着したときの吸着圧を検出する吸着圧検出手段19が設けられている。

【 0 0 1 2 】

走行体 5 は、前後移動台 2 1 の左右方向に延びるレール部に進退移動可能に設置され、前後移動台 2 1 の前後移動と走行体 5 の左右移動とで、走行体 5 は前後左右に移動可能とされている。この走行体 5 に、昇降自在に昇降体 2 2 が設置され、昇降体 2 2 の下端にパッド支持フレーム 2 0 が取付けられている。前後移動台 2 1 は、板材貯蔵装置 1 7 の左右両側に設けられたレール 2 4 上を進退自在であり、Y 軸駆動源 2 5 で進退駆動される。走行体 5 の左右走行、および昇降体 2 2 の昇降は、X 軸駆動源 2 6 および Z 軸駆動源 2 7 でそれぞれ行われる。各軸の駆動源 2 5 ～ 2 7 にはサーボモータ等が用いられる。

【 0 0 1 3 】

パッド支持フレーム 2 0 は、吸着パッド 4 の配列範囲を拡張可能なものとされている。具体的には、パッド支持フレーム 2 0 は、図 4 に平面図で示すように固定フレーム部 2 0 a と可動フレーム部 2 0 b とを有し、各フレーム部 2 0 a, 2 0 b に吸着パッド 4 が取付けられている。可動フレーム部 2 0 b は、一対のものが固定フレーム部 2 0 a の左右両側に設けられ、各々拡張駆動源 2 8 で左右方向に進退自在に取付けられ、それぞれ拡張駆動源 2 8 により伸縮駆動される。拡張駆動源 2 8 には、流体圧シリンダ装置が用いられている。

平面的に配列される吸着パッド 4 のうち、板材加工機 3 側の側縁の前角部付近の一部（例えば 1 個）の吸着パッド 4 は、局部進出機構 2 8 を介して、パッド支持フレーム 2 0 から側方に突出可能に設けられ、吸着パッド配列範囲を局部的に拡張可能とされている。局部進出機構 2 8 は、吸着パッド 4 を水平旋回自在な旋回アームに取付け、この旋回アームをエアシリンダ等の駆動源で正逆旋回させることにより、吸着パッド 4 が突出する位置と没入する位置とに移動させるものとしている。局部進出機構 2 8 に設けられた吸着パッド 4 は、製品板材 W が小さい場合などに、突出させて用いられる。

【 0 0 1 4 】

図 1 において、吸着制御装置 1 は、数値制御機能およびシーケンス制御機能を有するコンピュータ式のものであり、リトライ制御手段 2 9 を有する。このリトライ制御手段 2 9 は、吸着パッド 4 が製品板材 W 2 を吸着したときに、前記吸着

圧検出手段 1 9 の検出する吸着圧が設定圧力に達しない場合に、吸着パッド 4 により吸着する製品板材 W 2 の部分平面を変更させて再度吸着させるように板材吸着持ち上げ装置 2 を制御するものである。吸着制御装置 1 およびそのリトライ制御手段 2 9 は、図 5 に示すフロー図で示す制御を行う。

【 0 0 1 5 】

上記構成の板材吸着持ち上げ装置 2 の動作を説明する。まず、搬入、搬出の概略動作を説明する。図 1 の板材貯蔵装置 1 7 の素材板材集積領域 E 1 には、素材板材 W 1 が積層状態に積載されている。この素材板材 W 1 を板材加工機 3 に搬入するときは、走行体 5 の吸着パッド 4 群が素材板材集積領域 E 1 の上に来るように、走行体 5 を X, Y 方向に移動させる。この状態で、走行体 5 のパッド支持フレーム 2 0 を下降させ、各吸着パッド 4 で素材板材 W 1 を吸着した後、パッド支持フレーム 2 0 を再度上昇させる。

このように、走行体 5 の吸着パッド 4 により素材板材 W 1 を吸着した状態で、走行体 5 を X, Y 方向に移動させて、素材板材 W 1 を板材加工機 3 のテーブル 9 上の所定の搬入位置に搬入する。

板材加工機 3 では、加工手段 1 1 により素材板材 W 1 に加工が施され、素材板材 W 1 から製品板材 W 2 が切り出される。

【 0 0 1 6 】

製品板材 W 2 の搬出は、図 5 に示すフロー図のように行われる。製品板材 W 2 が切り出されると、吸着制御装置 1 は、搬出指令と切り出された製品板材 W 2 の製品番号を加工機制御手段 8 から受け取る（ステップ S 1）。これに応じて、吸着制御装置 1 は、受け取った製品番号と、吸着制御装置 1 内に設けられた製品レシピ記憶部 3 0 に登録されている各種の製品板材 W 2 の製品レシピとを照合し、受け取った製品番号に対応する製品レシピを読み出し、その製品レシピから製品板材 W 2 の搬出位置、つまり製品板材 W 2 における吸着パッド 4 の吸着位置を決定する（ステップ S 2）。この場合の製品レシピとは、例えば板材加工機 3 のテーブル 9 上に切り出された製品板材 W 2 の外形を座標値（x, y）のデータとして表したものである。

【 0 0 1 7 】

次に、吸着制御装置 1 は、移動経路の干渉チェック（ステップ S 3）を行う。すなわち、上記のように決定された吸着位置に吸着パッド 4 を移動させて製品板材 W 2 を持ち上げ、搬出する経路の途中で、板材吸着持ち上げ装置 2 が板材加工機 3 の一部などの障害物と干渉せずに移動できるか否かを、予め登録された移動経路のデータに基づき確認する。この干渉チェックについて、インターロックがかけられており、干渉する場合は、製品板材 W 2 を動作させずに、インターロックアラームを発生させる（ステップ S 9）。

【 0 0 1 8 】

前記干渉チェックで、板材吸着持ち上げ装置 2 が障害物と干渉しないと確認できると、吸着制御装置 1 は、板材吸着持ち上げ装置 2 を、決定された吸着位置で吸着できるように移動させた後、吸着パッド 4 を下降させて製品板材 W 2 の吸着を行う（ステップ S 4）。

【 0 0 1 9 】

この吸着時に、吸着圧検出手段 1 9 により検出する吸着パッド 4 の吸着圧が設定圧力に達したか否かを、吸着制御装置 1 におけるリトライ制御手段 2 9 が判別する（ステップ S 5）。吸着圧検出手段 1 9 は、検出出力として圧力値を出力するものであっても、設定圧力に達したか否かのオンオフ信号を出力するものであっても良い。オンオフ信号を出力するものである場合、リトライ制御手段 2 9 は、そのオンオフ信号により、吸着圧が設定圧力に達したか否かを判別する。

この圧力判別時に、例えば図 7 に示すように、吸着位置に加工孔 H が有るなどの理由により、吸着圧が設定圧力に達しない場合には、リトライ制御手段 2 9 が、吸着パッド 4 により吸着する製品板材 W 2 の部分平面を変更させて再度吸着させる（ステップ S 6）。再度の吸着に際しては、吸着パッド 4 の吸引解除の後、吸着パッド 4 を若干上昇させ、位置変更して下降させた後に、再度の吸着を行う。吸着パッド 4 の上昇は、昇降体 2 2 の昇降等により行う。変更後も吸着圧が設定圧力に達しない場合には、吸着位置の変更を繰り返す。

【 0 0 2 0 】

図 6 は、吸着位置の変更手順の一例を示す。この例は、定められた規則に従い、繰り返し毎に吸着位置を所定量ずつ順次ずらせる。具体的には、先に決定され

た吸着位置の座標値を (x, y) 、 n をパラメータとすると、変更後の吸着位置の座標値を、

- 1 回目の変更: $(x + n, y)$
- 2 回目の変更: $(x + n, y - n)$
- 3 回目の変更: $(x, y - n)$
- 4 回目の変更: $(x - n, y - n)$
- 5 回目の変更: $(x - n, y)$
- 6 回目の変更: $(x - n, y + n)$
- 7 回目の変更: $(x, y + n)$
- 8 回目の変更: $(x + n, y + n)$

とする。すなわち、この例では、図 6 に矢印で示す順序で吸着パッド 4 の吸着位置を変更する。ここでは詳述しないが、変更回数が所定の設定回数に達すると、アラームを鳴らすようにする。これにより、搬出できる可能性のない製品板材 W 2 に対して、いつまでの吸着位置の変更を繰り返す無駄を省略でき、早期復旧を図ることができる。

【 0 0 2 1 】

なお、吸着位置の変更においては、基本的には走行体 5 を X, Y 方向に移動させて変更するが、可動フレーム 2 0 b の拡張調整により行っても良い。例えば、吸着に参与する吸着パッド 4 が、先述した一方の可動フレーム 2 0 b の吸着パッド 4 である場合には、X 方向についての変更を可動フレーム 2 0 b の拡張調整により行っても良い。また、図 4 の局部進出機構 2 8 により一部の吸着パッド 4 の位置を変更させるようにしても良い。

【 0 0 2 2 】

吸着位置を変更したことにより、吸着圧が設定圧力に達すると、製品板材 W 2 を持ち上げ、走行体 5 を次工程板材搬出部である製品板材搬出領域 B 上に移動させ、ここに製品板材 W 2 を積載する（ステップ S 7）。なお、吸着位置の変更により吸着が成功したときには、この時の製品レシピのデータを、吸着位置変更したデータによって更新し、次回に位置変更せずに一度で吸着可能となるようにする（ステップ S 8）。

【 0 0 2 3 】

このように、この板材吸着持ち上げ装置 2 の吸着制御装置 1 によると、製品板材 W 2 の吸着位置に加工孔が有るなどして、吸着圧検出手段 1 9 の検出する吸着パッド 4 の吸着圧が設定圧力に達しない場合には、リトライ手段 2 9 が吸着パッド 4 の吸着位置を変更させて再度吸着させるので、加工孔や波打ちなどのない別の部分平面を選んで吸着パッド 4 による吸着が可能となり、製品板材 W 2 の吸着持ち上げエラーを極力少なくできる。

【 0 0 2 4 】

また、この板材吸着持ち上げ装置 2 では、リトライ制御手段 2 9 は、走行体 5 を移動させることにより、吸着する板材 W の部分平面の変更を行うものとしているので、走行体 5 に対して吸着パッド 4 が移動するものと比べて、複数の吸着パッド 4 を一度に位置変更させることができ、また走行体 5 に吸着パッド 4 の移動手段を設ける必要がなく、構成が簡単になる。

また、走行体 5 を、板材 W の平面方向に沿って任意の方向に移動自在とされたものとしているので、板材 W に対する吸着パッド 4 の吸着位置をいずれの方向にも簡単に変更できる。

【 0 0 2 5 】

なお、前記実施形態では、板材吸着持ち上げ装置 2 は、板材加工機 3 のテーブル 9 と板材貯蔵層対 1 7 との間を移動する場合を示したが、そのような移動をせず、単に板材加工機 3 のテーブル 9 から製品板材 W 2 を持ち上げるだけの機能を持つものであっても良い。

【 0 0 2 6 】

また、前記実施形態では、製品板材 W 2 の吸着に関与する吸着パッド 4 を予め定め、製品板材 W 2 に対するその吸着パッド 4 の吸着位置を変更するようにしたが、これに限らず、吸着に関与する吸着パッド 4 として別の吸着パッド 4 を選ぶことにより吸着位置を変更するようにしても良い。別の吸着パッド 4 を選ぶ動作は、吸引力を与える吸着パッド 4 を変更する動作で行える。

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】

この発明の板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置は、吸着パッドにより板材の部分平面を吸着して板材を持ち上げる装置において吸着制御を行うものであって、前記吸着パッドの吸着圧を検出する吸着圧検出手段と、前記板材を吸着したときに、前記吸着圧検出手段の吸着圧が設定圧力に達しない場合に、前記吸着パッドにより吸着する板材の部分平面を変更させて再度吸着させるように板材持ち上げ装置を制御するリトライ制御手段とを備えたため、加工孔を有する板材や、波打ちしている板材でも、吸着できる平面部を探して板材を吸着し持ち上げることができる。

前記板材吸着持ち上げ装置が、板材の置かれるテーブルと、このテーブルから搬出される板材を置くために次工程板材搬出部との間を、板材の平面方向に沿う少なくとも1方向に走行する走行体を備え、この走行体に前記吸着パッドが設けられたものであり、前記リトライ制御手段は、前記走行体を移動させることにより、吸着する板材の部分平面の変更を行うものとした場合は、走行体に対して吸着パッドが移動するものと比べて、複数の吸着パッドを一度に位置変更させることができるので、構成が簡単になる。

さらに、前記走行体が、板材の平面方向に沿って任意の方向に移動自在とされたものである場合は、板材に対する吸着パッドの吸着位置をいずれの方向にも簡単に変更できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施形態に係る板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置を備えた板材加工システムの概念構成を示すブロック図である。

【図2】

同システムにおける機構部の平面図である。

【図3】

同システムにおける機構部の正面図である。

【図4】

前記板材吸着持ち上げ装置の吸着パッド配置構成を示す平面図である。

【図5】

同板材吸着持ち上げ装置の概略動作を示すフロー図である。

【図 6】

吸着位置の変更手順の一例を示す説明図である。

【図 7】

製品板材と吸着パッドの位置関係の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

1 …吸着制御装置

2 …板材吸着持ち上げ装置

4 …吸着パッド

5 …走行体

9 …テーブル

1 9 …吸着圧検出手段

2 9 …リトライ制御手段

W…板材

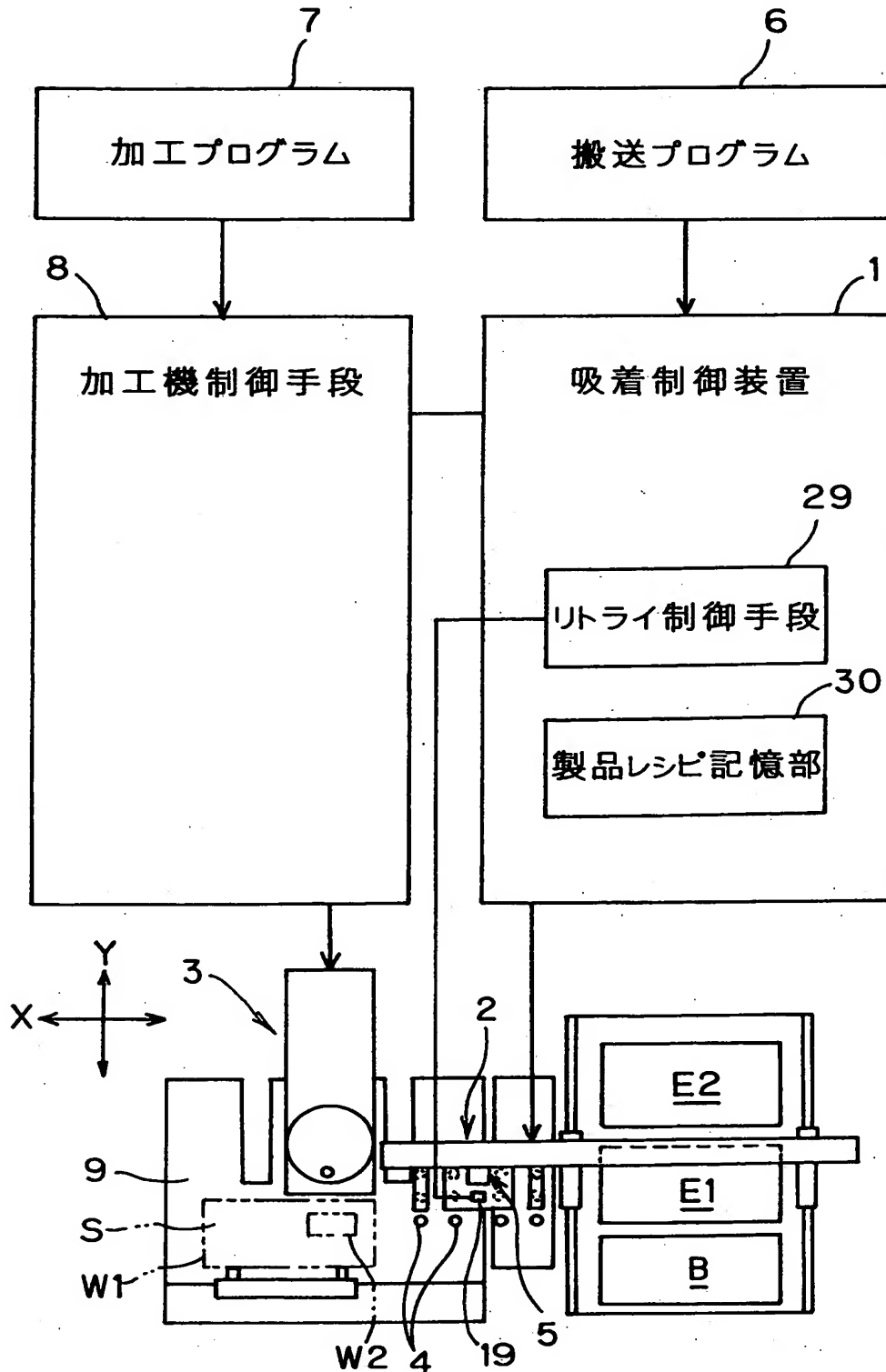
W 1 …素材板材

W 2 …製品板材

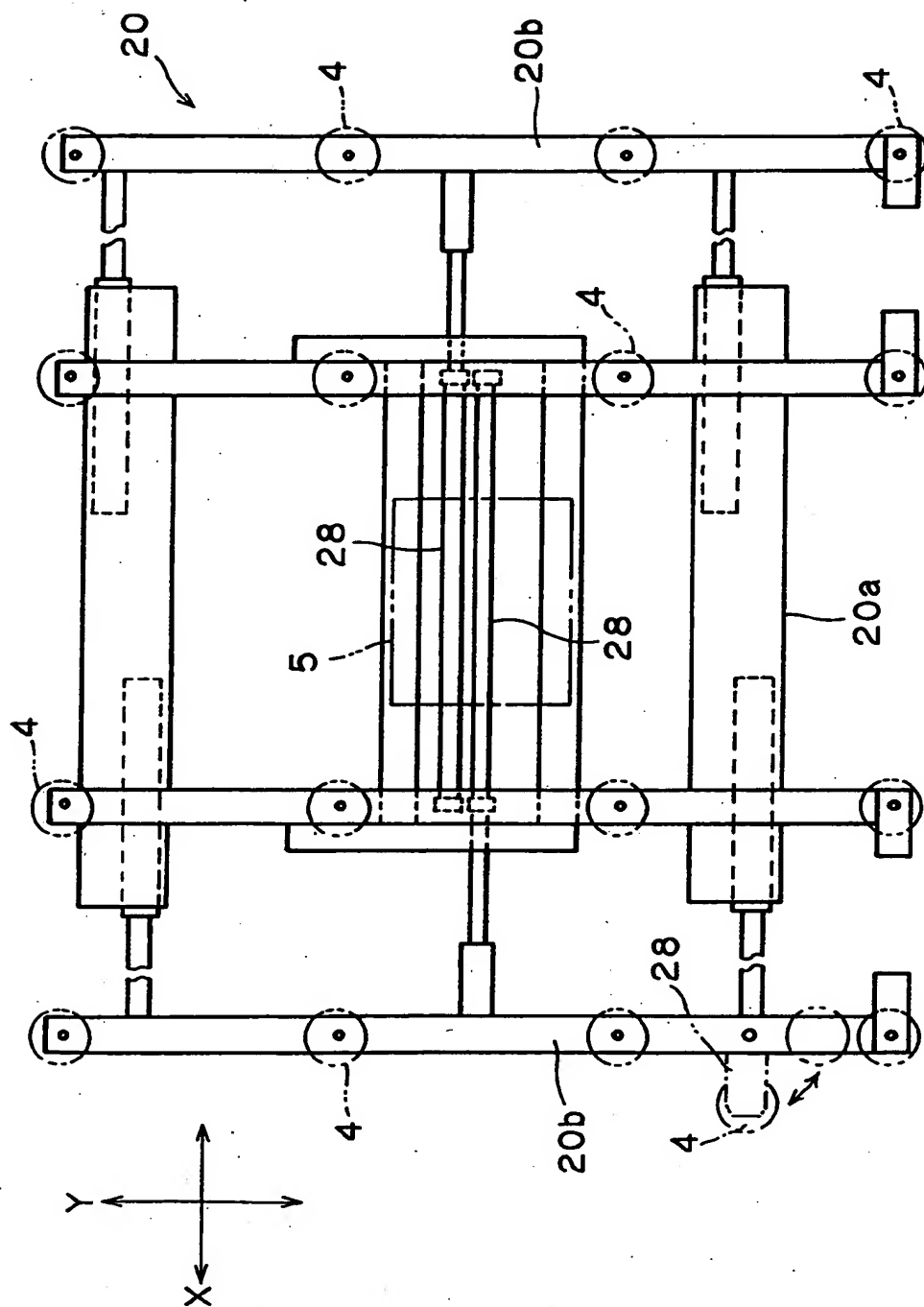
B …製品搬出領域（次工程板材搬出部）

【書類名】 図面

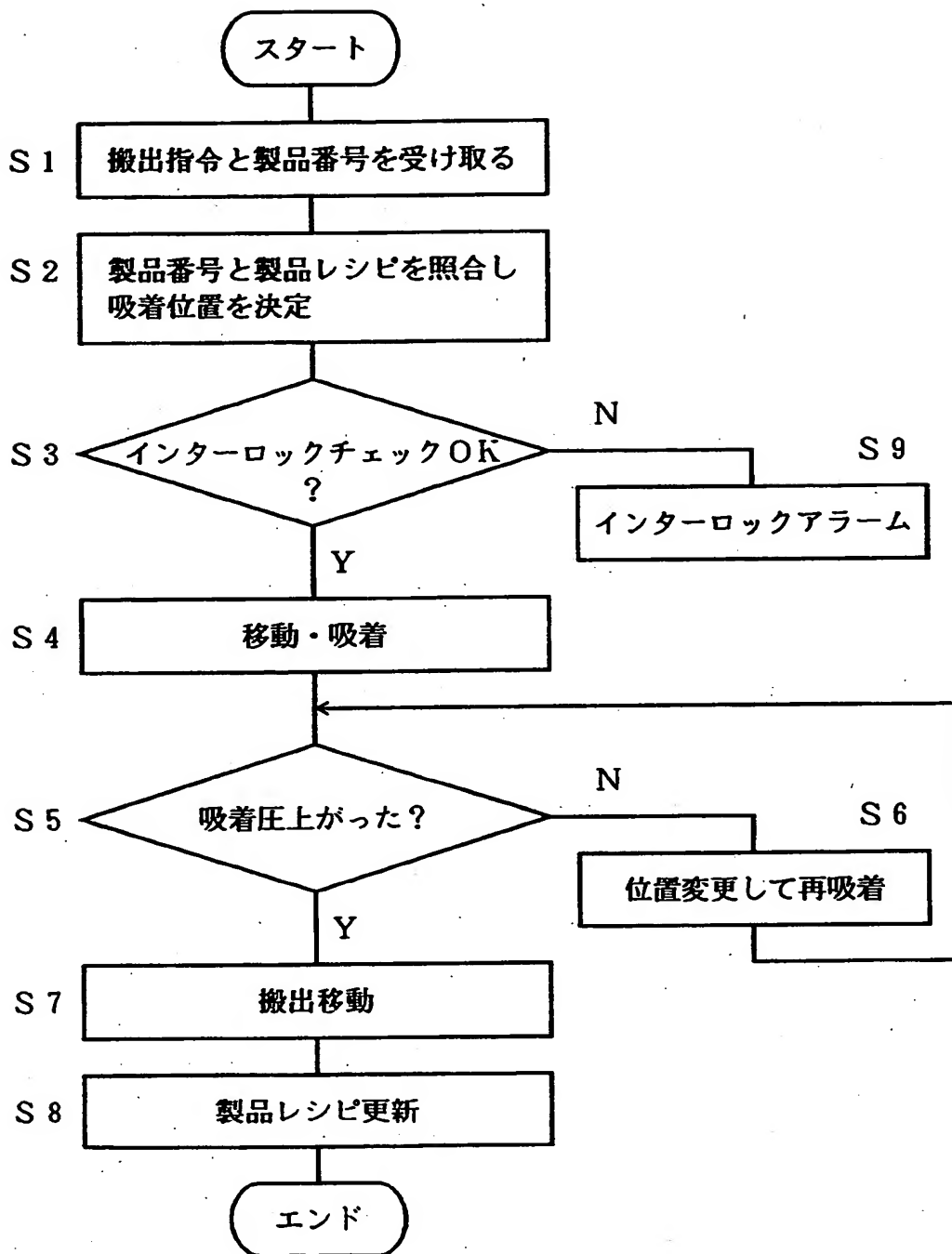
【図1】



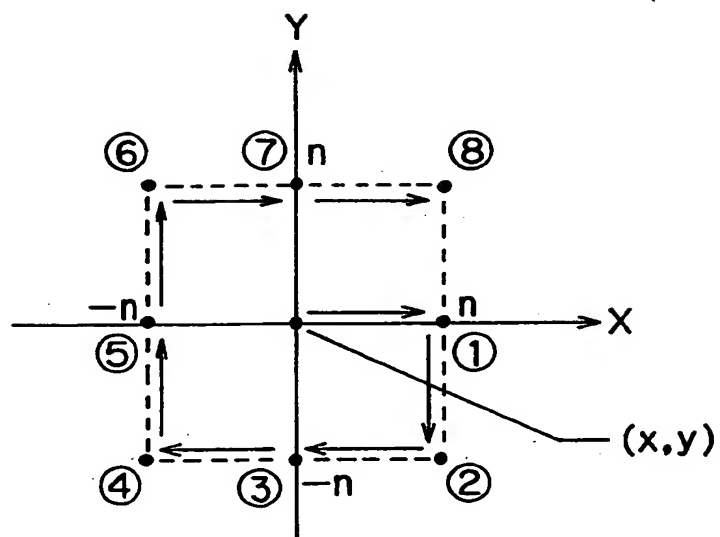
【図4】



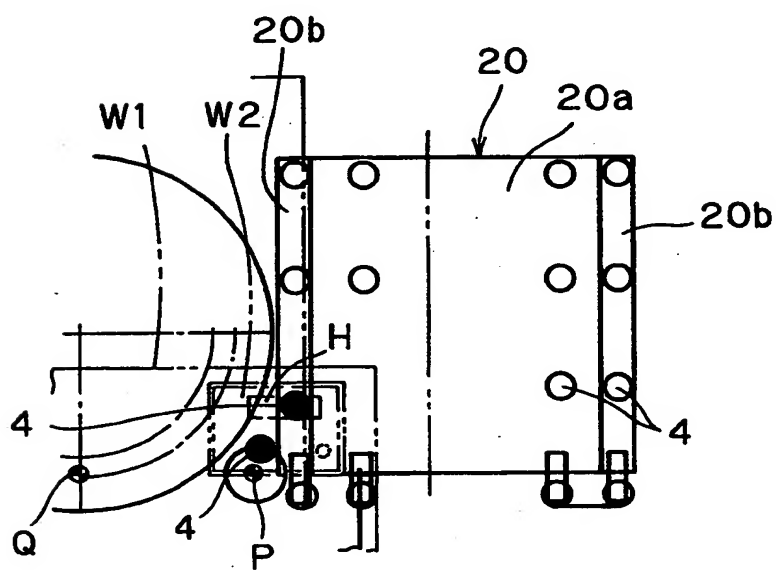
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加工孔を有する板材や、波打ちしている板材でも、吸着できる平面部を探して吸着し持ち上げることのできる板材吸着持ち上げ装置の吸着制御装置を提供する。

【解決手段】 吸着制御装置1は、吸着パッド4により板材Wの部分平面を吸着して板材Wを持ち上げる板材吸着持ち上げ装置2を制御するものである。吸着制御装置1は、吸着圧検出手段19と、リトライ制御手段29とを備える。吸着圧検出手段19は、吸着パッド4の吸着圧を検出する手段である。リトライ制御手段29は、吸着パッド4が板材Wを吸着したときに、吸着圧検出手段19の吸着圧が設定圧力に達しない場合に、再吸着動作させる。この再吸着は、吸着パッド4により吸着する板材Wの部分平面を変更させて行う。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006297]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

氏 名 村田機械株式会社